

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра САПР

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №0
по дисциплине «Сети ЭВМ»
Тема: Подготовка лабораторного стенда

Студент гр. 1302	_____	Новиков Г.В.
Студент гр. 1302	_____	Безруков П.М.
Преподаватель	_____	Горячев А.В.

Санкт-Петербург
2024

Цель работы.

Развертывание стенда для выполнения лабораторных работ.

Задание.

1. Установить Oracle VirtualBox.
2. Выбрать конфигурацию стенда (в нашем случае было выбрано работать на одном компьютере и создать четыре виртуальные машины).
3. Установить образы сервера и рабочей станции.
4. С помощью PowerPoint сформировать топологию создаваемого стенда.
5. Согласно разработанной топологии создать необходимые общие виртуальные сети и подключить нужное количество (1 или 2) виртуальных адаптеров к каждой виртуальной машине.
6. Запустить виртуальные машины и проверить их работу.

Ход выполнения работы.

Были скачаны образы виртуальных машин для Windows 10 и Windows Server 2012R2 и созданы 4 виртуальных машины на 2 ПК (на каждом 1 Windows server и 1 Windows 10).

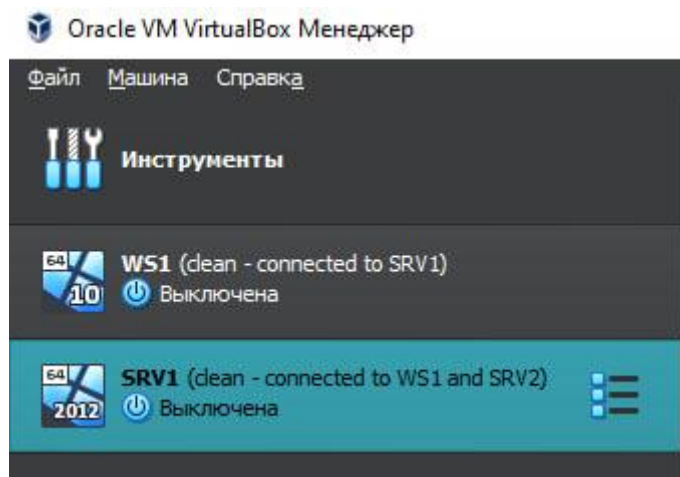


Рис. 1. Пк 1

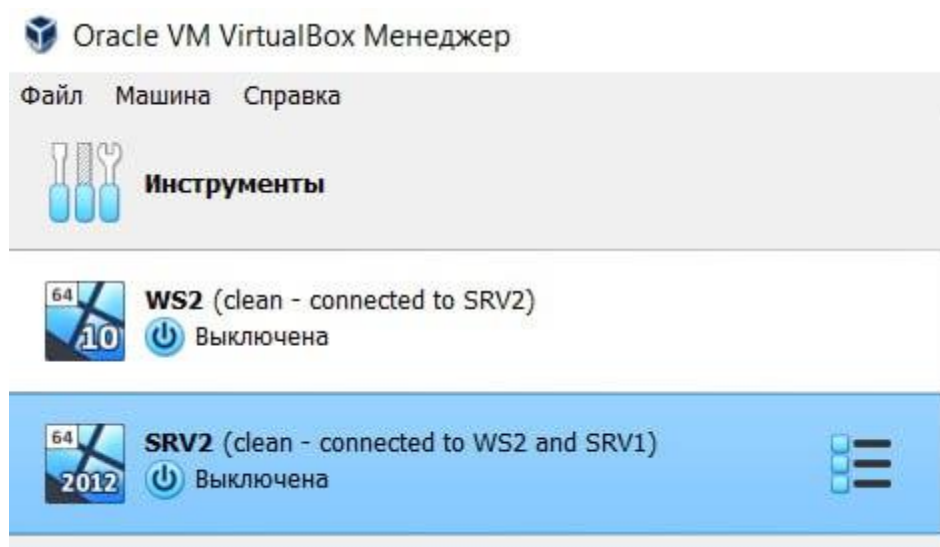


Рис. 2. Пк 2

Топология создаваемого стенда:

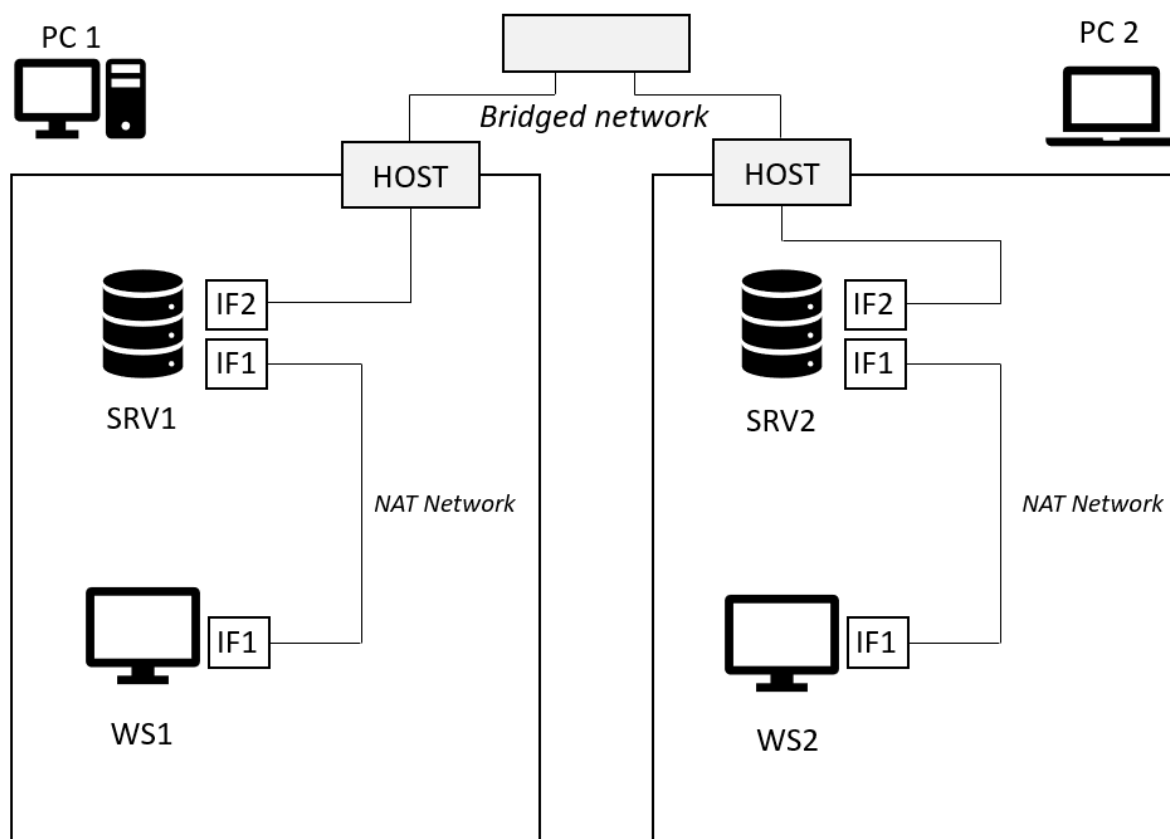


Рис. 3. Топология стенда

Настройка связи между Windows Server и Windows 10.

Была создана сеть NAT (подключить через внутреннюю сеть не получилось):

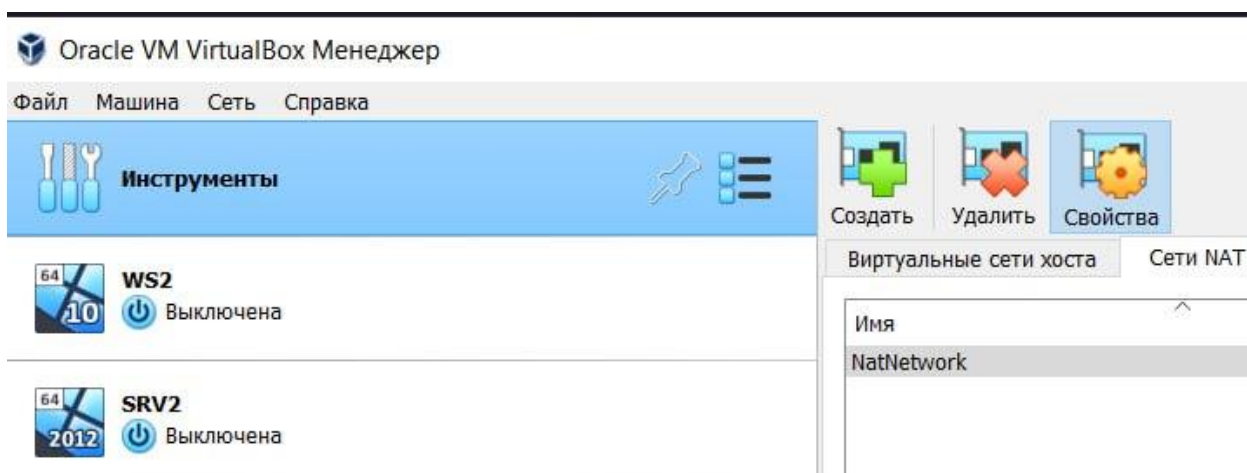


Рис. 4. Создание сети NAT

Виртуальные машины были подключены к созданной сети:

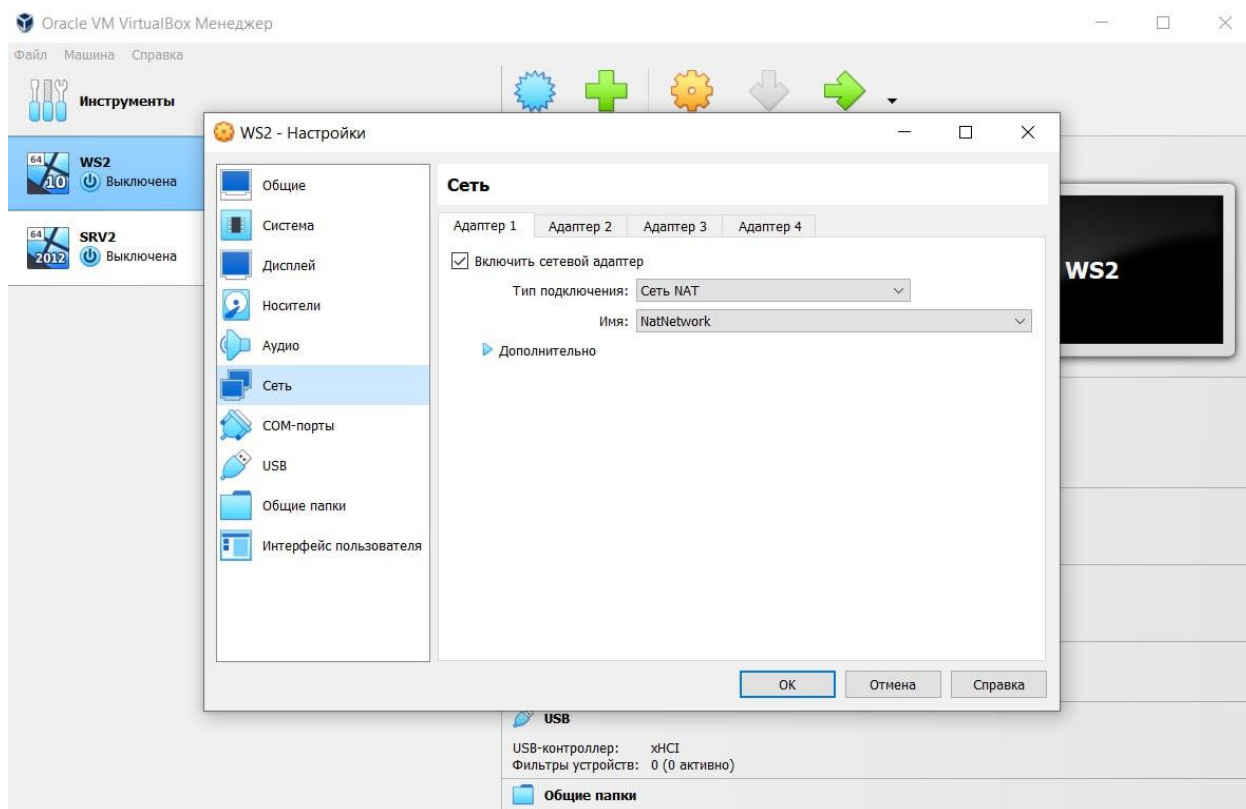


Рис. 5. Подключение Windows 10 к сети NAT

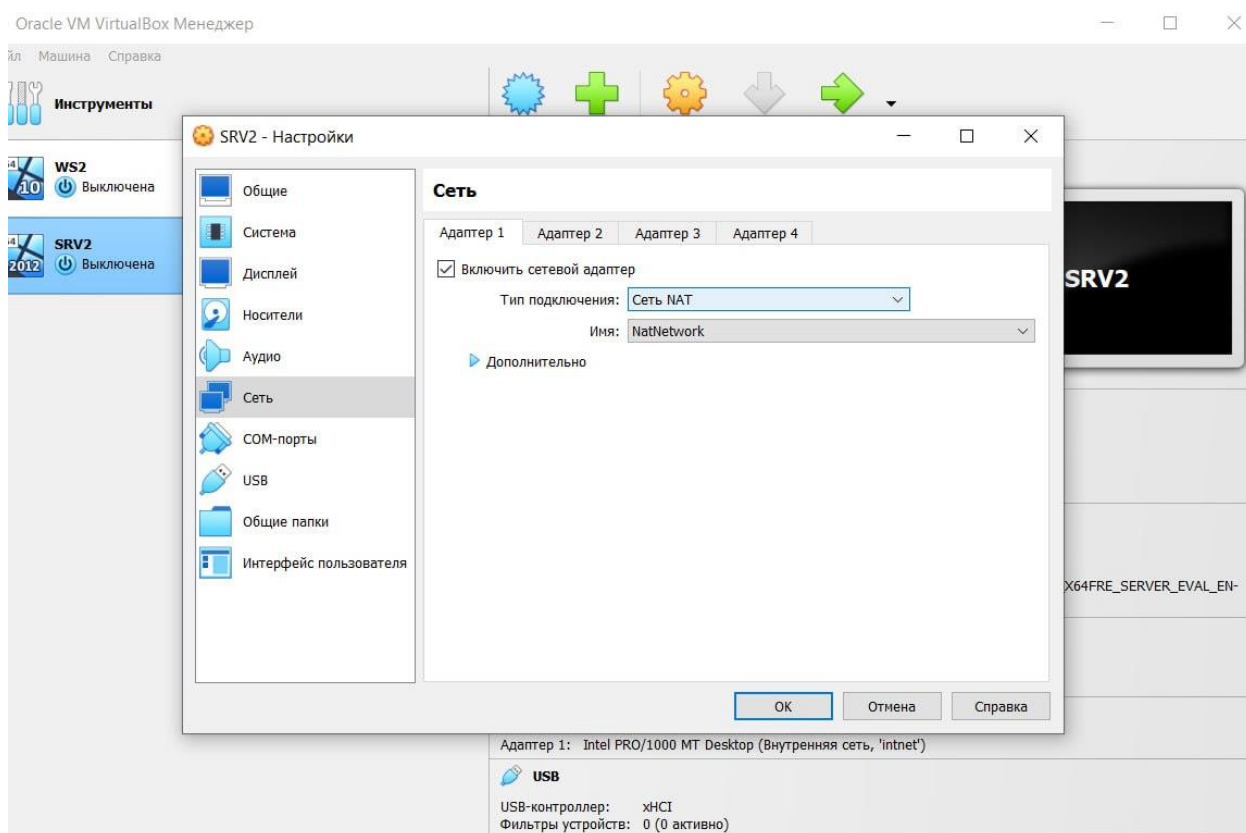


Рис. 6. Подключение Windows Server к сети NAT

Для того, чтобы можно было использовать команду ping, нужно настроить брандмауэр. Для этого были включены правила запроса проверки связи ICMPv4 на каждой ВМ:

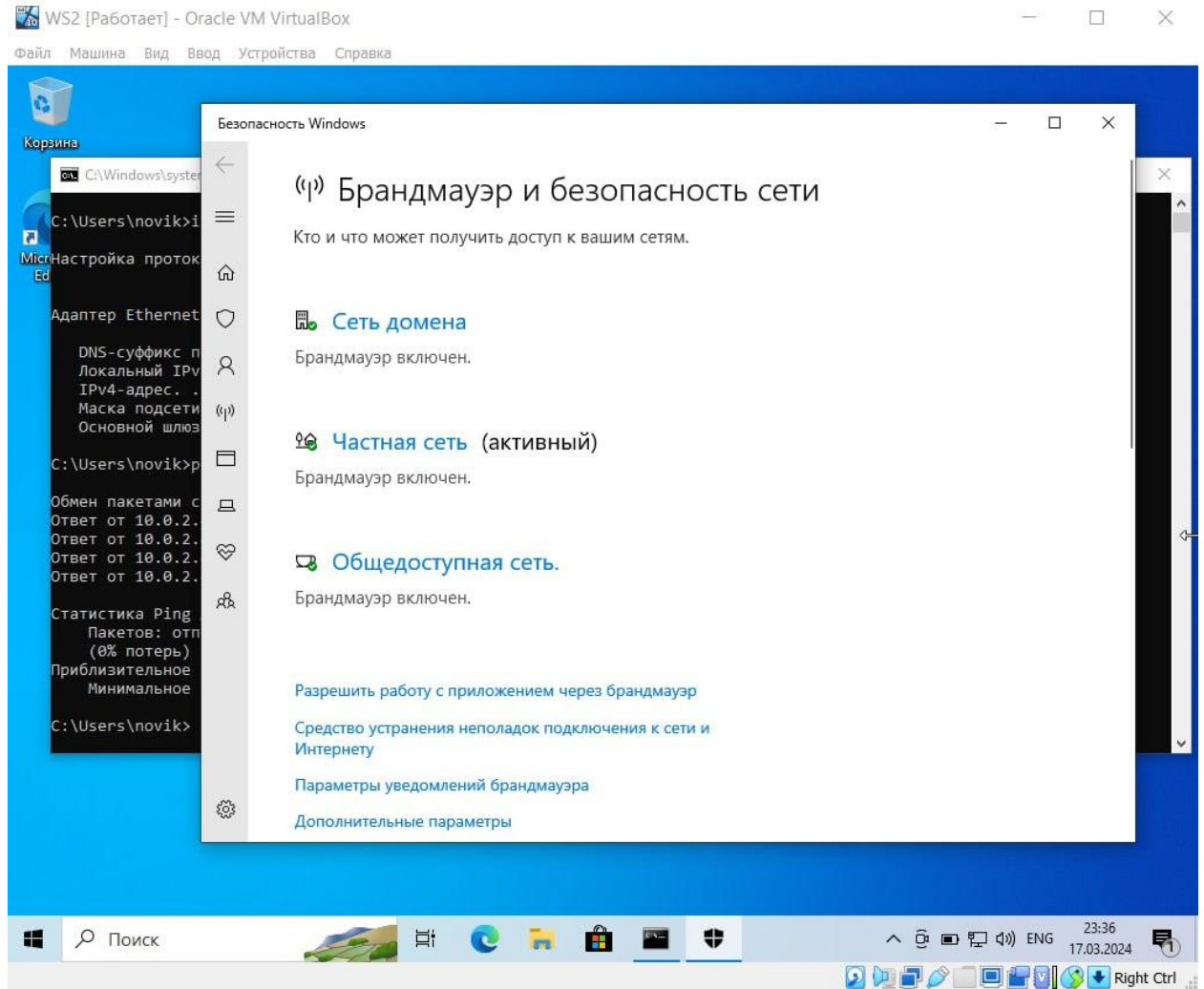


Рис. 7. Брандмауэр

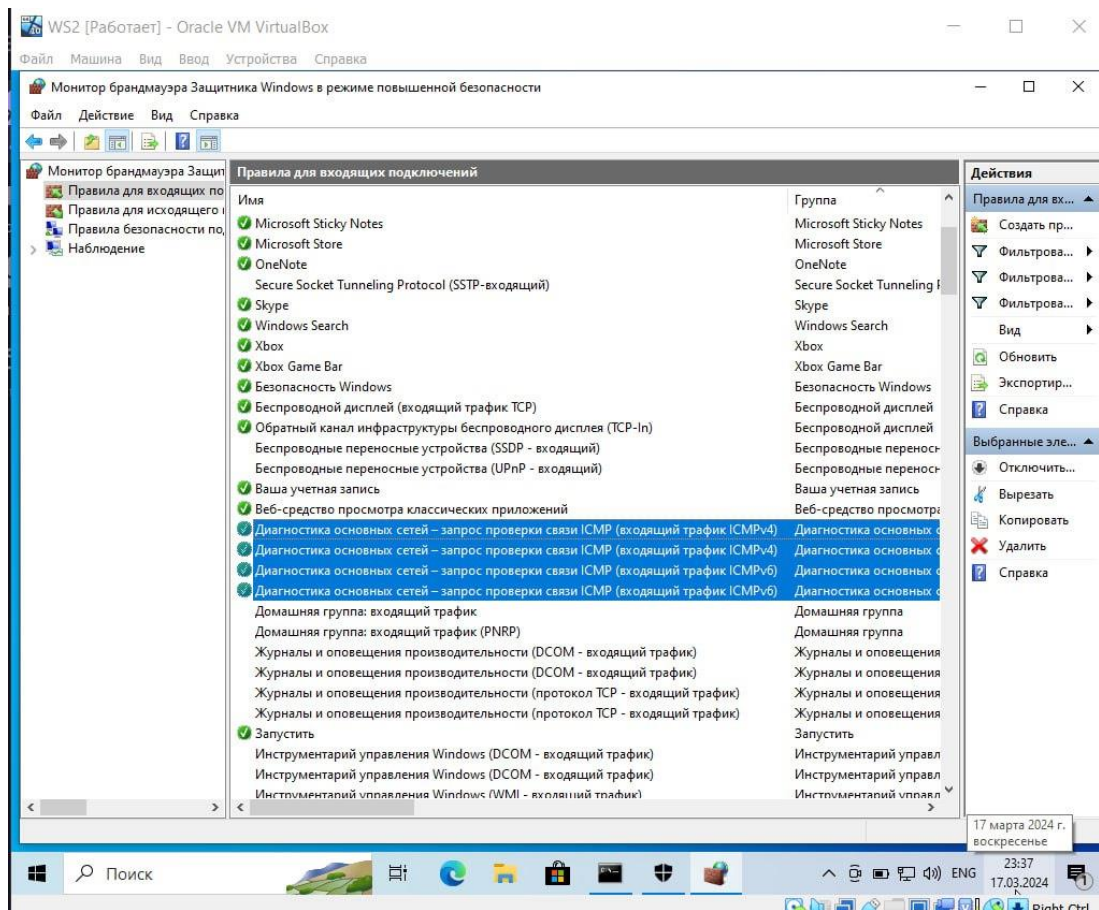


Рис. 8. Запрос проверки связи ICMP (входящий трафик)

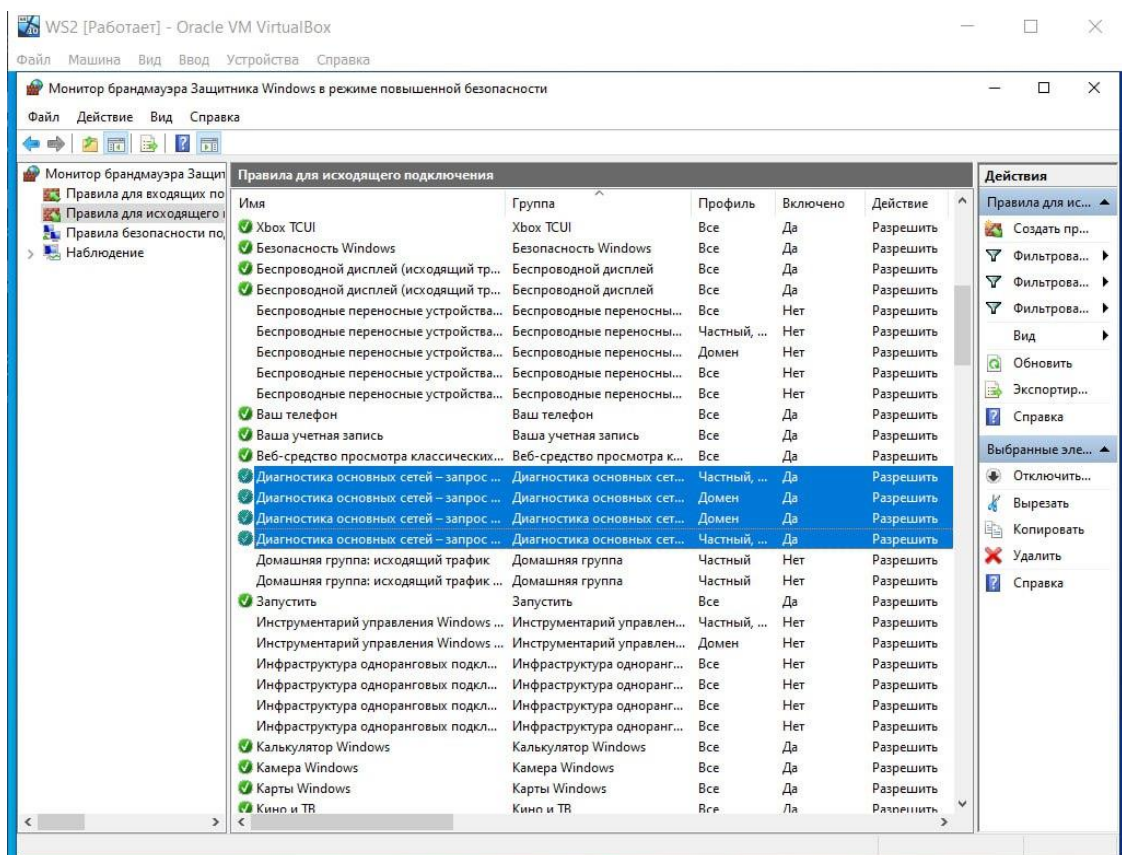
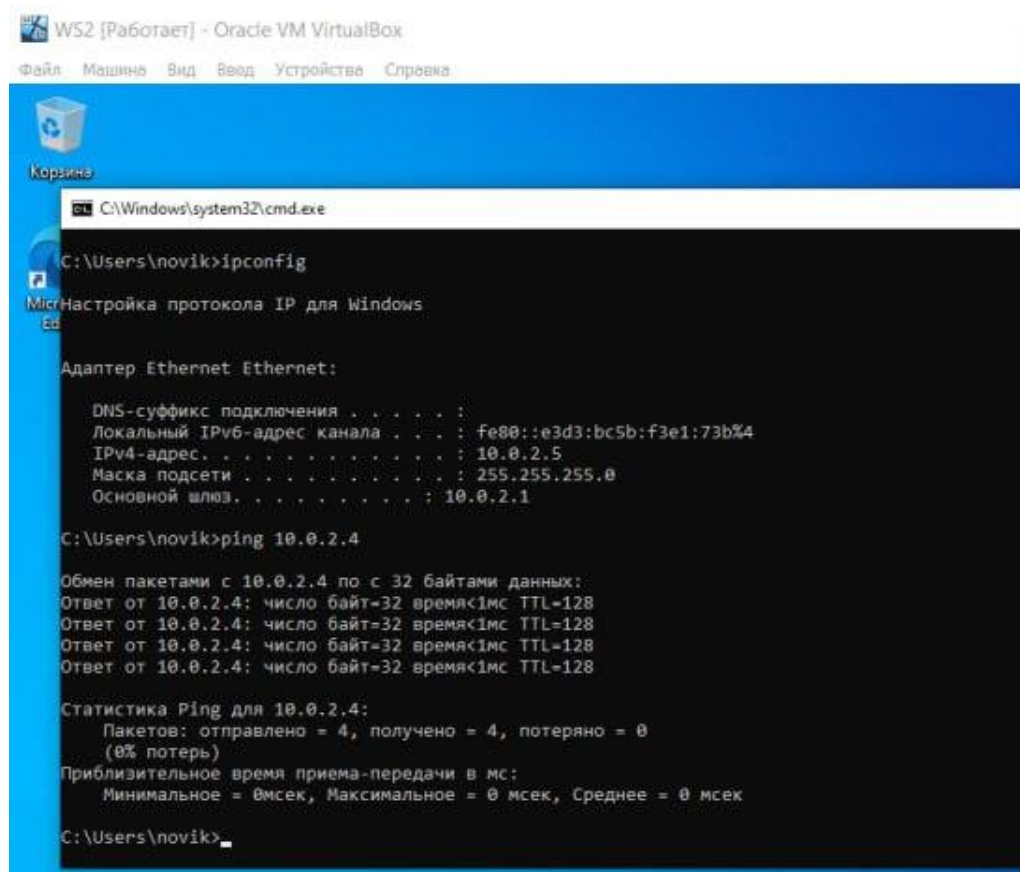


Рис. 9. Запрос проверки связи ICMP (исходящий трафик)

Связь между ВМ была проверена с помощью команд ipconfig и ping:



```
WS2 [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка

C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\novik>ipconfig

Микро Настройка протокола IP для Windows

Адаптер Ethernet Ethernet:

    DNS-суффикс подключения . . . . . : 
    Локальный IPv6-адрес канала . . . . : fe80::e3d3:bc5b:f3e1:73b%4
    IPv4-адрес. . . . . : 10.0.2.5
    Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
    Основной шлюз. . . . . : 10.0.2.1

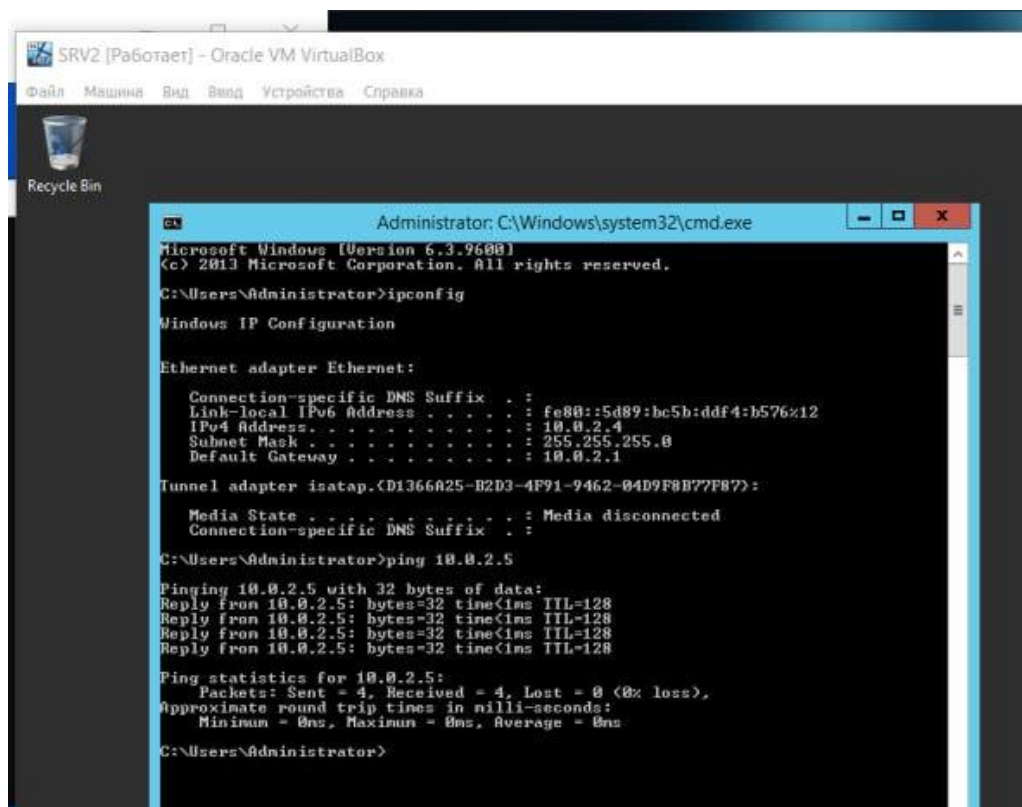
C:\Users\novik>ping 10.0.2.4

Обмен пакетами с 10.0.2.4 по 32 байтами данных:
Ответ от 10.0.2.4: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 10.0.2.4: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 10.0.2.4: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 10.0.2.4: число байт=32 время<1мс TTL=128

Статистика Ping для 10.0.2.4:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек

C:\Users\novik>
```

Рис. 10. Ipconfig и ping на Windows 10



```
SRV2 [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка

Recycle Bin

Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe

Microsoft Windows [Version 6.3.9600]
(c) 2013 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Administrator>ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter Ethernet:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::5d89:bc5b:ddf4:b576%12
    IPv4 Address. . . . . : 10.0.2.4
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 10.0.2.1

Tunnel adapter isatap.{D1366A25-B2D3-4F91-9462-04D9F8B77F87}:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . : 

C:\Users\Administrator>ping 10.0.2.5

Pinging 10.0.2.5 with 32 bytes of data:
Reply from 10.0.2.5: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.0.2.5: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.0.2.5: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.0.2.5: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 10.0.2.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\Users\Administrator>
```

Рис. 11. Ipconfig и ping на Windows Server

Настройка связи между серверами на разных ПК (разных стендах) с помощью сетевого моста.

Для каждого сервера был подключен второй сетевой адаптер с типом сетевой мост и выбрана сетевая карта компьютера:

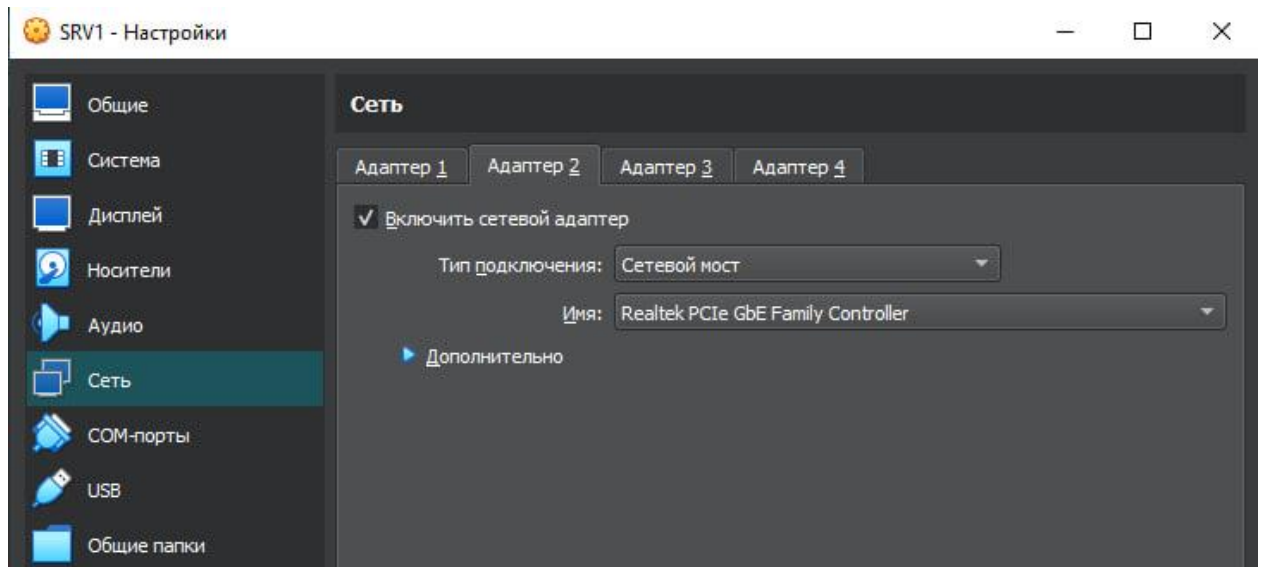


Рис. 12. Сетевой мост на стенде 1

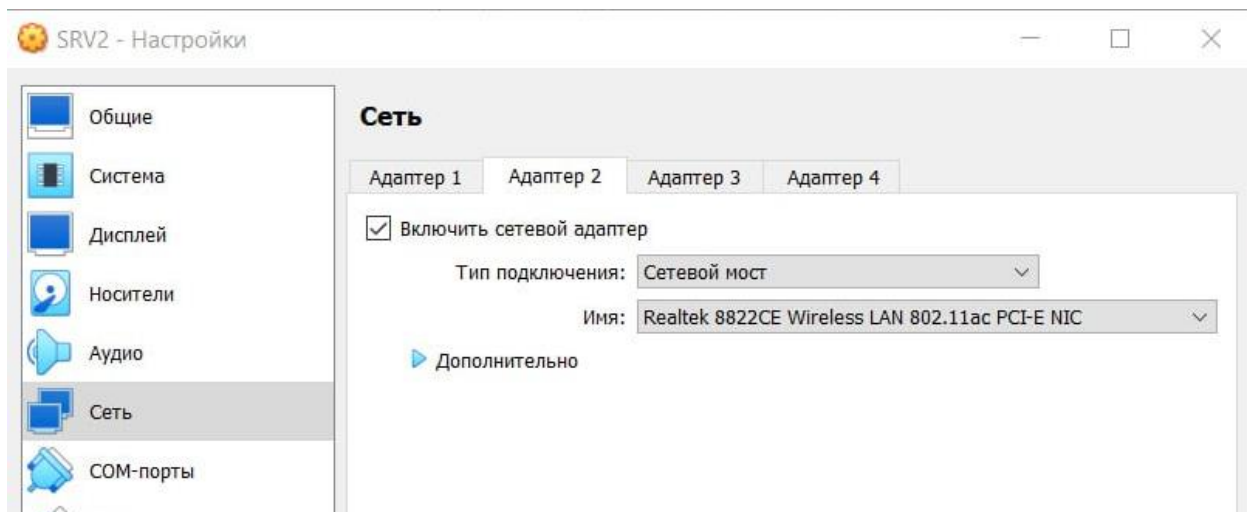


Рис. 13. Сетевой мост на стенде 2

Для проверки использованы команды ipconfig и ping:

SRV1 (clean - pingin enabled) [Работает] - Oracle VM VirtualBox

Файл Машина Вид Ввод Устройства Справка

Recycle Bin

```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\Administrator>ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter Ethernet 2:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::d8a4:6ee3:4d47:371b%13
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.103
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1

Ethernet adapter Ethernet:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::59a0:aa83:3f52:c1f3%12
    IPv4 Address. . . . . : 10.0.2.4
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 10.0.2.1

Tunnel adapter isatap.{5B23A9B4-00D5-4DE6-A77A-53A0815426B3}:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . : 

Tunnel adapter isatap.{35E6C079-5BA2-45FD-B18B-AFB7A8D5FED8}:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . : 

C:\Users\Administrator>ping 192.168.1.104

Pinging 192.168.1.104 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.104: bytes=32 time=84ms TTL=128
Reply from 192.168.1.104: bytes=32 time=94ms TTL=128
Reply from 192.168.1.104: bytes=32 time=101ms TTL=128
Reply from 192.168.1.104: bytes=32 time=110ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.104:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 84ms, Maximum = 110ms, Average = 97ms

C:\Users\Administrator>
```

Рис. 14. Ipconfig и ping на SRV1

SRV2 [Работает] - Oracle VM VirtualBox

Файл Машина Вид Ввод Устройства Справка

Recycle Bin

```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\Administrator>ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter Ethernet 2:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::7d40:1066:5886:b089%23
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.104
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1

Ethernet adapter Ethernet:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::5d89:bc5b:ddf4:b576%12
    IPv4 Address. . . . . : 10.0.2.4
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 10.0.2.1

Tunnel adapter isatap.{D1366A25-B2D3-4F91-9462-04D9F8B77F87}:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . : 

Tunnel adapter isatap.{B64972E2-D56B-403D-901F-2F5F2E13F36B}:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . : 

C:\Users\Administrator>ping 192.168.1.103

Pinging 192.168.1.103 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.103: bytes=32 time=11ms TTL=128
Reply from 192.168.1.103: bytes=32 time=3ms TTL=128
Reply from 192.168.1.103: bytes=32 time=3ms TTL=128
Reply from 192.168.1.103: bytes=32 time=3ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.103:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 3ms, Maximum = 11ms, Average = 5ms

C:\Users\Administrator>
```

Рис. 15. Ipconfig и ping на SRV2

Теперь ipconfig показывает по 2 адаптера на каждом сервере.

Были созданы снимки всех ВМ.

Выводы.

В данной лабораторной работе был подготовлен стенд для выполнения дальнейших лабораторных работ. На каждом стенде были подключены к сети NAT виртуальные машины с Windows 10 и Windows Server, и подключены через сетевой мост машины с Windows Server на разных стендах. Каждое подключение было проверено с помощью команд ipconfig и ping.